

# Cases about how to protect children's curiosity in science education in kindergarten

Fang Dan

Center for Educational Quality Assessment, Education Science Research Institute of Haidian District, Beijing, China

**Received:** Jun 05, 2015

**Accepted:** Jun 12, 2015

**Published:** Jul 04, 2015

**DOI:** 10.14725/jenc.v3n1a1218

**URL:** <http://dx.doi.org/10.14725/jenc.v3n1a1218>

This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Abstract

The cultivation of children's creativity, whether from the viewpoint of national or personal development, has been imminent. Curiosity is the starting point of all innovation. However, at present, there are some misunderstandings in the science education of kindergarten, which is not conducive to the protection of children's curiosity. Teachers play a very important role in fostering children's curiosity and science literacy through determining activity goals, processing design activities, selecting active materials, conducting dialogue with students, as well as the practice of their own behavior habits. Science Education in kindergarten should be closely conducted in the scientific method, and should allow children to experience the joy of science in the atmosphere of happiness and independence.

## Key Words

Children; Science education; Curiosity; Explore

## 例谈幼儿园科学教育如何保护儿童好奇心

方 丹

北京市海淀区教育科学研究所, 北京, 中国

通讯作者: 方 丹, E-mail: [fdforever@foxmail.com](mailto:fdforever@foxmail.com)

**【摘要】**不论是从国家还是个人发展的角度考虑, 儿童创造力的培养都已经迫在眉睫。好奇心正是一切创新的起点。然而, 目前幼儿园科学教育中却存在大量误区, 不利于保护幼儿的好奇心。教师在确定活动目标、设计活动过程、选择活动材料、进行师生对话、以及自身行为习惯方面的做法都对幼儿好奇心及科学素养养成产生巨大影响。幼儿园科学教育应该紧紧围绕科学方法养成开展, 让幼儿在开心、自主的氛围中体验科学的快乐。让幼儿初步的探究能力为自己的好奇心护航。

**【关键词】**幼儿; 科学教育; 好奇心; 探究

在这个以知识为发展动力的时代, 创新已经成为发展之基、国家之本。专利拥有水平是衡量一个国家创新能力的重要标志。由于核心技术创新能力不足, 我国每年需向国外企业支付巨额专利费。如果今天的孩子不能在创新能力上提高, 我们还将持续为使用国外的技术买单。这不仅将影响中国人的收入和生活水平, 也将影响国家安全。因此, 儿童创造力的培养已经迫在眉睫。对于幼儿园的孩子来说, 保护他们的好奇心是教师最应该做的事情。在五大领域之中, 最容易影响幼儿好奇心发展的莫过于科学了。然而, 目前幼儿园科学教育中却存在大量误区, 不利于保护幼儿的好奇心。

## 1 目前幼儿园科学教育中不利于保护儿童好奇心的做法

好奇心是每个孩子天生就有的，本不用刻意培养。然而幼儿园教育中，教师却往往设计出大量以培养幼儿好奇心为目标的活动，其最终结果却是通过活动，孩子们不再对活动的内容好奇了。

**1.1 以掌握知识为核心的教学目标** 案例一：小班活动《好玩的冰》。老师将冻好的冰块放在神秘的口袋里，抖出声音吸引幼儿注意及兴趣。“今天小企鹅来我们班做客，小企鹅带来了神秘的礼物要送给小朋友们，先请小朋友猜一猜是什么礼物？”老师先晃动布袋，让孩子们“听一听”声音，再请幼儿隔着布袋“摸一摸”，最后倒出来请小朋友们“看一看”。老师把冰做的小企鹅发给每个小朋友，引导幼儿运用多种感官感知冰的特征：(1)用手摸一摸，用冰块碰一碰小脸，感觉它的冰凉。(2)再用手按一按，发现它很硬。(3)将冰放在眼前，透过冰块会看到什么？(4)引导小朋友在桌面滑冰，体验冰很滑。(5)玩了一会儿，冰怎么变小了？不见了？最后，老师请幼儿自由选择各种形状的容器，装上水放在冰箱里，看看明天是不是会变成小朋友喜欢的冰块。

老师带小班孩子们进行了科学游戏《好玩的冰》之后，在教学反思里这样写道：游戏过程中教师引导幼儿运用多种感官如：听、摸、看及皮肤触觉等，来了解冰的特征。通过孩子们与冰的亲密接触、游戏，可以使幼儿更直观地观察、感受、了解，知道冰是：凉凉的、滑滑的、硬硬的、遇热会融化。看到孩子们对冰块爱不释手，正好通过让幼儿制作冰块来使幼儿进一步了解冰的特征，幼儿在游戏中体验到了冰雪游戏的快乐，牢记住了冰的特征，使这次活动更有意义。分析上述的教学反思，我们不难发现，教师的核心关注点有两个，第一，幼儿在教师的引导下运用多种感官了解冰的特征。第二，幼儿牢记了冰的特征。这便是老师最核心的教学目标了，并且老师对教学效果很满意。所以，我们可以得知，上述两个目标是很好的达成了。不幸的是，孩子们没有机会表达自己对冰的好奇，老师给预设的所有问题也都得到了回答。随着问题答案的给定，孩子们对于冰的认识也被框在了“凉凉的、滑滑的、硬硬的、遇热会融化”这些特征的框架里，探索的欲望被限制，对冰的好奇也结束了。

**1.2 被动参与的科学实验** 案例二：大班活动《影子》。老师先拿一样东西放在光源前面，引导幼儿观察光照在幕布上的影子，然后抛出问题：请小朋友用各自的实验材料试试看，是不是所有的东西都会出现影子？并指导小朋友在记录表上打“√”或“×”。小朋友对实验结果进行交流，哪些有影子，哪些没有影子。接下来，老师引导幼儿进行第二轮操作，观察从不同角度照射物体出现的现象。最后，老师引导幼儿得出结论：影子的产生是由于物体遮住了光线。

对于普通人来说，学习科学最重要的事情是培养科学素养。从科学素养的四大要素（科学兴趣、科学精神、科学概念和科学方法）来分析，儿童学习科学的过程就应该是：通过科学探究，掌握科学方法，加深对科学概念的理解，培养科学兴趣的过程。上述案例中，教师也教幼儿采用了一些方法，试图理解一些科学概念。然而最重要的是缺失了“主动的探究和儿童的兴趣”两大要素。儿童处于被动参与之中，始终不知道下一步要怎么做，是无法完成主动探究的，对于被动参与的事情，兴趣自然大打折扣。

**1.3 不能促进儿童理解的实验材料** 案例三：大班的老师发现幼儿喜欢模仿杂技演员玩平衡游戏后，就设计了一个《顶顶真有趣》探究活动。核心活动目标为：在与材料互动中，通过观察、比较、发现感知任何一个物体都只有一个重心的现象。实验过程是让幼儿自己用彩笔平稳的顶住板子，然后引导幼儿得出“每样东西都有‘重心’，而且每样东西都只有一个重心”的结论。并设计了延展活动，让孩子们去探究：不规则物体的重心点在哪里？事实上，由于物体的重心可以抽象到一个数学概念的点。幼儿能够找到的“重心”实际上是一个包含重心的范围—彩笔笔帽的圆面。如果圆面太小，幼儿很难完成平稳顶住板子的过程，所以教师选择的圆面在5毫米至1厘米之间。这个圆面在一定范围内移动都不会影响实验效果。因此就可能引起幼儿误解—重心可以有很多个。虽然实验设计的有趣却无法找到合适的实验材料实现最初的设计。不仅不能促进儿童的理解，还容易形成不正确的认识。由于很多不规则物体的重心在物体之外，所以延展活动对于大班幼儿来说，更是不可能完成的任务。

不少幼儿园在开放区投放的材料也不合适。开放式的活动区可以弥补高预设的集体活动带来的自主性不足等问题，能够部分的满足幼儿个性化需要，所以开始得到多数幼儿园的重视。部分有条件的示范园甚至设置了专门的探究教室或开放性活动区，并投放了大量操作性材料和教具供幼儿操作。然而由于目前我国缺乏专注于幼儿园的教具研发和生产，进口材料又因为价格等原因不能在幼儿园普及，因此很多为中小设计的学生设计的科学教具也开始大量进入幼儿园。例如，地球运动演示仪；动、静滑轮力的传递；人体结构的医学教具；动物标本等。这些仪器不仅价格昂贵易坏，而且专注于解释小学生或中学生甚至成人才能理解的抽象原理。多数探究仪器都为展示而设计，没有给孩子留下自主探究的空间。它们能够帮助孩子理解抽象事实，却不能发展孩子的思考能力和解决问题能力。还有一些玩具过于隐秘，容易引起儿童误解。例如，有一种杠杆原理的玩具，用不同的数字代替砝码，儿童无法了解不同数字砝码之间的重量关系。实际上是无法通过玩具理解杠杆原理的，甚至基本的“距离支点近就放轻砝码，距离支点远就放重砝码，才能让两端保持平衡”的概念也不能形成。这类材料不能增进儿童的理解，也不能为儿童带来清晰的探究乐趣，是不合适的。

**1.4 不能鼓励创新的师生对话** 案例四：大班科学实验课上教师为了帮助幼儿理解影子提出了一系列的问题：(1)今天我们的教室变得怎么样了？（黑黑的……）(2)为什么会变得黑黑的？（灯关了，窗帘拉上了…）(3)为什么灯关了窗帘拉上了教室就会变得黑黑的呢？(4)教师将手电筒的光照在幕布上后提问，天花板上出现了什么？（一圈一圈的，……）(5)如果拿一样东西放在手电筒的前面，会出现什么？（影子）。所有这些问题都指向了一个结果：光被物体遮挡后，物体的背面就会出现影子。孩子们被教师的思路牵着走，没有主动的、独立的思考。同时，这些问题都有一个固定答案，而且老师对这些答案是了熟于胸的。这样的对话组成的活动过程，看似师生也在对话，教师是在进行启发性教学，可实际上儿童只是被动应答，并没有自己创新和思考的空间。

**1.5 违背科学精神的教师行为** 科学精神是进行科学研究时必备的基本态度，也是促进儿童好奇心向创造力发展的重要桥梁。是否具有基本的科学精神，代表一个人是否具有做出创造性成果的基本态度，也能够决定一个人在科学领域内所能达到的高度。一般来说，科学精神包括求真、求实、讲求证据、怀疑精神、探索的勇气、付出的毅力等。这些基本品质都是在日常行为中学习和养成的。对于幼儿来说，很多观念和行都来自于对教师的模仿。但是，教师由于自身科学素养的限制，一方面对科学和科学实验存在抗拒心理，没有发自内心的热爱，这就使得教师不能用自身的快乐感染幼儿。另一方面，在设计活动时存在拿来主义与随意性的现象。借用已有方案时对实验的核心意义没有全面了解，造成了过度关注过程落实和现象达成的成就观。或者对实验中揭示的科学道理、实验材料的属性、实验顺序的设计认识不足，导致随意改动实验和片面解释实验的现象。这些做法一方面容易使得儿童的体验和教师的讲解不匹配，另一方面儿童由于自身能力的限制，在没有成人鼓励的情况下很难进一步质疑和探究，因此会采取机械接收的方式。这种做法本身就是实践一种与科学精神相悖的行为。因此，违背科学精神的实验活动对幼儿科学素养和好奇心的伤害远远大于科学活动缺失带来的损失。

## 2 幼儿园科学教育保护儿童好奇心的实践途径

**2.1 把幼儿科学方法发展作为主要关注点** 相比于中西方科学教育，科学方法培养的弱化是我国科学教育最大的缺失。而这一缺失会直接影响我国科学教育的最终质量和水平。科学教育的最终目的不是教给孩子前人业已发现的规律，业已总结的知识成果，也不是看哪个孩子更能再现、更能模仿前人的技能方式，科学教育最终的目的是帮助孩子掌握科学的方法，并据此发展形成科学探究的思维，形成科学精神。从科学知识和科学技能到科学精神之间，是科学方法。科学方法的重要意义就在于它是打通科学知识、科学技能和科学精神之间的重要通道。一个没有掌握科学方法的人，很少能领略到科学精神的魅力，达到科学学习习惯思维的境界。近代以来，西方科技的井喷式发展与东方科技的踌躇徘徊之间的最大区别除了社会文化制度之外，科学方法教育的缺失也是重要原因。

幼儿科学教育的着力点应该是科学方法的教育。在幼儿阶段开展科学方法教育一方面完全符合幼儿的认知发展规律。另一方面,在幼儿阶段开展科学方法教育也是培养公民科学方法的奠基之需。第一,幼儿科学方法教育不是把科学方法当作一种具体知识来教给幼儿,而是当作幼儿探究活动的支持工具。利用科学方法的规范性,为幼儿探究自然科学世界提供支撑,成为幼儿探究活动的具体工具,让幼儿能够意识到,使用科学方法确实能够帮助他们探究科学现象背后的本质和联系,能够帮助他们解答他们的各种疑问和难题。第二,幼儿科学方法不是用直接方式去讲授,而是让幼儿在使用的过程中、潜移默化的掌握。就像幼儿使用放大镜一样自然地用,在用中掌握。避免教法的刻意、生硬。

**2.2 为儿童提供自主探究的机会** 科学探究的思路,本应是一个充满幼儿智慧的丰富画卷,但却常常被教师的一家之言所垄断,教师给出思路,给出了过程,给定了材料,需要幼儿做的,只是照着步骤的二次重复。因此,思路开放就是要求老师把原本属于幼儿的探索思路还给幼儿,让幼儿面对问题,根据自己的经验和理解,设计自己探索的思路、方法和过程,选择自己需要的辅助材料。这其中,不同的幼儿,都有自己不同的想法。当然,有的能成功,有的会失败,有的很简便,而有的超复杂。如果摒弃我们成人的功利思维,无论成败与繁简,每一个孩子的思路都是最好的,因为这是他自己自由的思维,虽然可能幼稚,虽然可能零散。但这才是幼儿科学教育中最珍贵的艺术和火花。

科学探究的过程,是检验假设的过程,是综合采用多种方法的过程。但现实往往成了老师一人设计的单调过程:第一步做什么,第二步做什么……。因此,过程开放就是要求把幼儿科学探究的过程真正还给幼儿。首先,要让幼儿根据自己的思路,设计实验过程,选择把哪些作为变化的量(自变量),哪些作为不变的量(控制变量),然后通过改变自变量,观察因变量的变化。这一过程,就是自由探究的过程。虽然看似麻烦,但对发展幼儿兴趣而言魅力无穷,对发展幼儿科学素养而言价值无限。

**2.3 选择合适的活动材料** 幼儿科学实验,需要选择各种各样的实验素材,不同的材料会有不同的实验效果。现实中我们老师大多出于好心,不仅帮孩子选好,还帮孩子分好了组。这样最大坏处就是剥夺了幼儿个性化的探索过程。比如,在探究磁力穿透物体的实验中,老师给定了纸片、塑料片、布片等等,并规矩地摆在桌上。这种情境下,老师给定几种,就可能将孩子的思维限制在几种里面。为何不可以将孩子带到一个摆满各种物体的环境中,让孩子自由地去选择自己想探究的材料,在同样的时间内, $N$ 个孩子就可能产生 $3*N$ 、 $5*N$ 个实验结果,而不是全班统一的标准结果,在这样的环境中,孩子的思维才是真正开放的。

**2.4 提供能让儿童快乐体验的游戏课程** 游戏化是幼儿学习的一大特点,年龄越低,游戏化学习的特点越突出。幼儿科学教育也要善于利用游戏学习模式,利用游戏调节和丰富科学教育的内容和环节。游戏引领策略就是在幼儿科学教育中,以生活事件为对象,以科学探秘游戏为形式,通过引领幼儿游戏、探秘、想象、感受,并在此过程中潜移默化地培养技能。

在游戏引领过程中,教师需要根据教育目标和内容,根据幼儿年龄特点,选择恰当的游戏形式。可以是以游戏引入教学模式,如通过变魔法,引出需要幼儿观察的科学现象。也可以利用游戏贯穿科学学习过程,如组织幼儿开展小组观察竞赛,纸飞机比赛,从中探索科学现象,发现新的问题。还可以将游戏作为拓展活动,在科学探究活动后期,通过角色扮演等游戏,让孩子们表演磁铁小人游戏,同极相斥,异极相吸。正是在这样的游戏表演中,孩子们对科学现象的本质得以把握,对科学原理得以应用。同时,这种角色扮演游戏,将艺术、语言、健康、社会等其他四大领域内容与科学领域有机结合,有效拓展了科学教育的内容和范围。

这种游戏策略的使用,使幼儿在自然随意、潜移默化的欢快体验中掌握了科学的知识、科学的方式,培养了科学精神,发展了探究兴趣,避免了传统科学课堂教育的刻意与生硬。

**2.5 加强有助于保护好奇心的师生对话** 了解儿童的所知所想是通过对话保护儿童好奇心的前提。如果教师在设计活动时对对话预设过于详细,则容易在活动实施中强求引导对话向预设方向发展,而忽略儿童的

真实想法。科学活动的设计只需要做出活动目标、教师需要关注的儿童核心技能、所需活动材料、关键活动步骤等即可。教师的引导性问题一般在了解了儿童的思路和想法后才能即时生成。一般来说，能够促进儿童好奇心发展的教师语言具有以下类型：第一，开放性问题。开放性问题的答案具有多种可能，且不是“是”、“不是”、“能”、“不能”、“对”、“不对”这种简单选择。例如，“你怎么形容它？”“它让你想起了什么？”。第二，老师不知道答案的问题。例如，“你是怎么想到的？”“你是怎么认为的？”。第三，能够为儿童指明探究方向。例如，“你能发现蜗牛吃什么吗？”“如果用放大镜观察，你能发现什么？”“多少硬币在天平上称起来和这块岩石一样重？”。第四，能够引发儿童进一步思考。例如，“他们的相似点有哪些？”“你能用什么方法证明呢？”。它们的共同特征是能够激起儿童的思考或行为，而这些行为可能是老师不知道的。这样的师生对话可以给老师与儿童都带来惊喜，也更能激发儿童探究的热情。

总之，要培养出有好奇心的孩子，最宝贵的资源莫过于一个有创造力和探究热情的老师。教师能够把保护儿童的好奇心作为评价教育成败的标准，把让儿童享受探究的乐趣作为幼儿园科学教育的使命，交给他们方法，指给他们方向，允许每个孩子做出自己的选择，那么幼儿在离开幼儿园的时候，就应该能够提出真问题，有自己解决问题的办法，并且具有初步的判断能力了。他们的好奇心得到了保护，并且也得到了创新能力的启蒙。